

WHITEPAPER

OP WEG NAAR EEN DIGITALE LOPENDE BAND IN DE SUPPLY CHAIN

Verkenning naar de kansen voor smart contracts in de supply chain

© Logistics Community Brabant, 2021



INHOUD

1	SMART CONTRACT: WAT IS HET?	3
2	SMART CONTRACT: HOE WERKT HET?	5
3	TOEPASSINGEN	8
4	KANSEN	14
5	BEDREIGINGEN	16
6	AAN DE SLAG	18

1 SMART CONTRACT: WAT IS HET?

Digitalisering van supply chains staat bovenaan de agenda van veel bedrijven. De pandemie heeft de roep om digitalisering nog eens versterkt. Een digitale supply chain is niet alleen efficiënter en sneller, maar ook wendbaarder en veerkrachtiger in tijden van crisis. Niet voor niets heeft volgens onderzoeksbureau Gartner 39 procent van de productiebedrijven besloten om meer in technologie te investeren dan ze hadden gebudgetteerd voor uitbraak van de pandemie. Die (digitale) technologie moet hun supply chain toekomstbestendig maken.

Smart contracts

Smart contracts kunnen een sleutelrol vervullen in digitalisering van supply chains. Een smart contract is in feite niets anders dan een afspraak tussen twee partijen in de vorm van een softwareprogramma. Het voordeel daarvan is dat het softwareprogramma en daarmee het contract automatisch kan worden uitgevoerd. Mits is voldaan aan de juiste voorwaarden die eveneens in het smart contract zijn vastgelegd.

Neem als voorbeeld het contract tussen een verlader en een vervoerder. Daarin is vastgelegd dat de vervoerder een bepaalde prestatie levert (aflevering van een vracht), waarna een tegenprestatie van de verlader volgt (een betaling). Door deze afspraak te programmeren kan automatisch de betaling worden opgestart op het moment dat een digitaal bewijs van aflevering is ontvangen.

Efficiënter en sneller

Smart contracts maken supply chains allereerst veel efficiënter. Handmatige handelingen die in feite geen waarde toevoegen aan de keten, kunnen volledig worden geëlimineerd. De betrouwbaarheid stijgt omdat met het elimineren van handmatige handelingen ook de foutkans aanzienlijk afneemt. Daarnaast worden supply chains een stuk sneller omdat vervolgacties automatisch worden uitgevoerd zonder enige vertraging.



Denk aan alle handelingen die nu nog nodig zijn voordat een vervoerder betaald krijgt. De chauffeur moet de papieren vrachtbrief bij aflevering laten ondertekenen en bij terugkomst afgeven op kantoor. Daar zit een collega die de vrachtbrief controleert en vervolgens een factuur opmaakt en verstuurt. De verlader moet die factuur inboeken en controleren voordat hij handmatig een betalingsopdracht kan aanmaken. Al die handelingen worden overbodig met een smart contract.

Digitale lopende band

Door meerdere smart contracts aan elkaar te knopen, ontstaat in feite een digitale lopende band. Net als de fysieke lopende band in de autofabrieken van Henry Ford zorgt de digitale lopende band voor minder verspillingen in de supply chain. Verspillingen in de vorm van onder meer geld en tijd.

Maar over smart contracts bestaat nog veel onduidelijkheid. Voor welke toepassingen zijn smart contracts wel en niet geschikt? Wat is nodig aan technologie om een digitale lopende band op te zetten? En hoe zorg je voor het nodige vertrouwen in de supply chain als er geen mensen meer zijn om de uitvoering en voortgang van processen te bewaken? Het gebrek aan antwoorden op deze vragen weerhoudt veel bedrijven ervan om daadwerkelijk aan de slag te gaan met smart contracts.

Verkenning

Logistics Community Brabant wil bedrijven op een laagdrempelige manier laten kennismaken met smart contracts. Deze whitepaper gaat dieper in op de technologie, toepassingen, kansen en bedreigingen rondom smart contracts. De inhoud is mede gebaseerd op interviews met Samsung SDS, Vos Logistics, Keyko, 2bSmart en Paul Bessems, auteur van het boek 'De digitale lopende band'.

Dit document is een eerste aanzet tot een proeftuin waarin bedrijven uit Brabant met hulp van technologiepartners de mogelijkheden van smart contracts kunnen verkennen. Het einddoel: effectieve, efficiënte en rendabele toepassingen die ook toegankelijk zijn voor het midden- en kleinbedrijf.



2 SMART CONTRACT: HOE WERKT HET?

Een contract zoals we dat allemaal kennen, is een afspraak tussen twee of meer partijen. In het contract is vastgelegd welke prestaties deze partijen leveren en onder welke voorwaarden ze dat doen. Een smart contract is precies hetzelfde, alleen zijn de afspraken opgesteld volgens de regels der logica. Zoals in het voorbeeld van de verlader en vervoerder: als een vracht is afgeleverd, volgt een betaling.

Het voordeel: een contract dat bestaat uit bedrijfslogica, kan worden geprogrammeerd en automatisch worden uitgevoerd als aan de juiste voorwaarden is voldaan. De betrokken partijen hebben in dat geval de garantie dat het contract exact doet waarvoor het is geprogrammeerd. Met andere woorden: het contract en de uitvoering daarvan zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Over de uitkomst daarvan kan achteraf geen discussie meer bestaan.

Processen automatiseren

Smart contracts bieden oneindig veel mogelijkheden, zolang die maar kunnen worden vastgelegd in bedrijfslogica. Op die manier is het mogelijk om de meest complexe processen over verschillende schakels in de keten te automatiseren. Onderstaande voorbeelden laten zien wat mogelijk is:

- **Kopen met tussenrekening:** Iemand die op internet iets koopt, moet eerst betalen en vervolgens hopen dat de verkoper het pakket daadwerkelijk opstuurt: pay and pray. Een oplossing die meer zekerheid biedt, is een smart contract met een 'escrow account': een tussenrekening waarop tijdelijk geld kan worden gestald. De koper moet in dat geval het verschuldigde bedrag overmaken naar deze tussenrekening. Als dat is gebeurd, ontvangt de verkoper automatisch een signaal en kan hij het pakket versturen. Pas als bewijs van aflevering beschikbaar

is, wordt het bedrag van de tussenrekening automatisch overgemaakt naar de verkoper. Volgt geen bewijs van aflevering? Dan krijgt de koper na verloop van tijd zijn geld terug. Op deze manier is de koper ervan verzekerd dat hij zijn geld alleen kwijt is als hij het pakket correct heeft ontvangen. Tegelijkertijd kan de verkoper ervan op aan dat onherroepelijk een betaling volgt als het pakket is afgeleverd.

- **Geconditioneerd transport:** In de vers-sector is het cruciaal dat goederen volgens de juiste temperatuur worden vervoerd. In een smart contract kan de verlader in samenspraak met de vervoerder de minimum en maximum temperatuur vastleggen, terwijl ze met sensoren kunnen controleren of de temperatuur daadwerkelijk binnen de vastgelegde bandbreedte blijft. Is dat het geval? Dan ontvangt de vervoerder het vooraf afgesproken bedrag. Was de temperatuur een paar graden te hoog of te laag? Dan wordt de vervoerder na rato gekort, conform de rekenformule die in het smart contract is vastgelegd.
- **Wachttijden bij laden/lossen:** In menige supply chain wordt veel tijd verspild met chauffeurs die moeten wachten tot ze kunnen laden of lossen. Dat jaagt vervoerders op kosten, want de loonkosten van chauffeurs lopen gewoon door. Een smart contract kan ervoor zorgen dat het teveel aan wachttijd automatisch wordt betaald. Stel dat het standaard vervoertarief uitgaat van één uur voor laden of lossen. Als aan de hand van de data uit de boordcomputer of chauffeurs-app eenduidig wordt vastgesteld dat het laden of lossen langer dan één uur duurt, wordt de wachttijd automatisch doorberekend in het transporttarief.

Blockchain voor vertrouwen

Een smart contract kan in de praktijk alleen succesvol zijn als alle betrokken partijen daarin vertrouwen hebben. Ze moeten volledig erop kunnen vertrouwen dat de voorwaarden voor uitvoering correct en eenduidig worden vastgesteld. Dat gebeurt op basis van de data die als input dienen voor het programma waarin het smart contract is vastgelegd. Denk in bovenstaande voorbeelden aan het bewijs van aflevering in de vorm van een e-CMR (digitale vrachtbrief), de temperatuurgegevens van het geconditioneerde transport of de aankomst- en vertrektijden van chauffeurs die via een boordcomputer of app worden vastgelegd.

Op dit punt biedt blockchaintechnologie uitkomst. Een blockchain is kort gezegd niets anders dan een decentrale database waarin de data tegelijkertijd op verschillende computers wordt weggeschreven. Data toevoegen is alleen mogelijk als daarover in het decentrale netwerk van computers overeenstemming bestaat. Omdat het praktisch onmogelijk is om alle computers tegelijkertijd te kraken, is het onmogelijk om eenmaal vastgelegde data te verwijderen of te wijzigen. Met andere woorden: blockchain biedt de mogelijkheid om data eenduidig en niet-manipuleerbaar vast te leggen en toch voor alle relevante partijen toegankelijk te maken.

Gedeelde werkelijkheid

Blockchaintechnologie biedt een gedeelde werkelijkheid die nodig is voor inzet van smart contracts. Nu ontbreekt die gedeelde werkelijkheid meestal. Denk aan een verlader die heeft uitgerekend dat de kortste route 320 kilometer is, terwijl de vervoerder aangeeft dat in werkelijkheid 333 kilometer is gereden. Of de vervoerder die aangeeft dat de temperatuur binnen de bandbreedte is gebleven, terwijl de sensor die de verlader tussen de goederen heeft gestopt iets anders vertelt. Als de betrokken partijen vooraf zijn

overeengekomen hoe de werkelijkheid wordt vastgelegd in de blockchain en vertrouwen hebben in de geijkte en gevalideerde sensoren die daarvoor worden gebruikt, vormt deze werkelijkheid de basis voor de inzet van smart contracts.

Op dit moment gebruiken we reguliere contracten als hulpmiddel om onzekerheid te reduceren en vertrouwen te organiseren. In die contracten zijn allerlei bepalingen opgenomen waarmee partijen zich kunnen indekken tegen risico's en conflicten voorkomen op het moment dat toch iets misgaat. Soms is een derde partij nodig om voor vertrouwen te zorgen. Denk aan de financiële instelling die de tussenrekening beheert of een notaris die de authenticiteit van een document vaststelt. Met toepassing van blockchaintechnologie is dat niet nodig. Dan is het de technologische infrastructuur die voor het vertrouwen zorgt.

Digitale lopende band

In combinatie met andere technologieën zoals het internet of things en artificiële intelligentie kan op basis van smart contracts een digitale lopende band worden gecreëerd. Het internet of things voorziet de blockchain van de data - afkomstig van sensoren en andere apparaten - die nodig zijn om de door iedereen gedeelde werkelijkheid te construeren. Deze feiten kunnen verschillende smart contracts activeren, die vervolgens automatisch worden uitgevoerd. Door toepassing van artificiële intelligentie in de smart contracts kunnen we betrouwbare voorspellingen genereren of vraag en aanbod op elkaar afstemmen. Op die manier is het mogelijk om complexe processen en beslissingen te automatiseren, ook als die meerdere schakels in de keten overspannen. Het resultaat is een autonome operatie.



3 TOEPASSINGEN

Smart contracts en blockchains zijn niet nieuw meer. In verschillende sectoren zijn inmiddels veel succesvolle toepassingen gerealiseerd. Wat zijn de mogelijkheden in de logistiek en supply chain?

Zoals al aangegeven: de mogelijkheden van smart contracts zijn eindeloos, zeker als in combinatie met internet of things, blockchaintechnologie en artificiële intelligentie een digitale lopende band ontstaat. Om te begrijpen hoe we dit nieuwe organisatieconcept kunnen toepassen in de logistiek en supply chain, is het zaak om allereerst inzicht te krijgen in een aantal belangrijke componenten. De belangrijkste zijn:

- **Transacties.**

Bij smart contracts draait het om transacties: als de ene partij een bepaalde prestatie levert, stelt de andere partij daar een tegenprestatie tegenover. Deze transacties worden op een blockchain vastgelegd als er binnen het decentrale netwerk overeenstemming (consensus) bestaat dat de transactie daadwerkelijk heeft plaatsgevonden. Daarna kan de transactie niet eenzijdig gemanipuleerd of ongedaan worden gemaakt. Dat maakt de technologie veilig en betrouwbaar.

- **Datalogistiek.**

Via sensoren (internet of things) worden data onveranderbaar en onuitwisbaar vastgelegd op een blockchain. Daardoor ontstaat 'rijke data': data waarover consensus bestaat, data die kloppen. Met andere woorden: deze data worden een gedeelde werkelijkheid. Smart contracts kunnen op basis van deze gedeelde werkelijkheid en door toepassing van datalogistiek een antwoord geven op een vraag, een claim verifiëren of bijvoorbeeld informatie produceren.

- **Artificiële intelligentie.**

Door artificiële intelligentie toe te passen op rijke data kan bijvoorbeeld een berekening worden

uitgevoerd, een betrouwbare voorspelling worden gegenereerd of vraag en aanbod op elkaar worden afgestemd.

- **Digitale kluis (digital vault).**

Met een blockchain is het niet langer nodig om data te kopiëren of handmatig in te voeren in eigen systemen. De data blijft in een gedeelde werkelijkheid staan. Met smart contracts is het mogelijk om de toegang tot data te organiseren. Welke partij heeft op welk moment onder welke voorwaarden toegang tot data?

- **Zero knowledge proof.**

Smart contracts kunnen antwoord geven op een vraag zonder de onderliggende data te hoeven prijsgeven. Bijvoorbeeld: heeft deze klant de afgelopen vijf jaar wel of niet een betalingsoverschrijding van meer dan 50 procent gehad?

- **Escrow account (tussenrekening).**

Met smart contracts is het mogelijk om tijdelijk geld op een tussenrekening te stallen ten behoeve van een transactie. De betalende partij is het geld pas kwijt op het moment dat de tegenpartij onweerlegbaar de beloofde prestatie heeft geleverd. De tegenpartij is ervan verzekerd dat na deze prestatie onherroepelijk een betaling volgt.

- **Digital twin.**

In de maatschappij spelen papieren documenten nog steeds een belangrijke rol. Denk aan de vrachtbrief, bill of lading of douaneaangifte in de supply chain. Blockchain maakt het mogelijk om deze documenten te vervangen door een verzameling data met het label vrachtbrief, bill of lading of aangifte. Omdat de data niet-manipuleerbaar zijn, kan over de betrouwbaarheid daarvan geen discussie bestaan. In smart contracts kan worden geregeld wie op welk moment toegang heeft tot een specifieke verzameling data.



- **Triple entry boekhouden.**

Geen boekhouding per bedrijf, maar per asset (bijvoorbeeld een container). Per asset wordt de balans bijgehouden die wordt beïnvloed door transacties tussen partijen. Daarbij geldt: wat er bij de ene partij afgaat, moet er bij de andere partij bijkomen. Meerdere partijen zijn getuige van deze transactie en leggen dit feit vast. Hierdoor ontstaat een betrouwbare boekhouding en gedeelde werkelijkheid.

- **Supply Chain Finance House.**

Een regiepartij zoals een bank of verzekeraar wordt 'eigenaar' van een waarde over het hele traject van grondstof tot eindproduct. Partijen in de keten hoeven alleen maar hun deel (vaak de 20 tot 30 procent waarde die ze toevoegen) te financieren en verzekeren en daarover belasting te betalen.

Praktische toepassingen

Op basis van deze componenten en de functionele mogelijkheden die ze bieden, kunnen we verschillende praktische toepassingen in logistiek en supply chain realiseren. Een aantal toepassingen hebben we al genoemd: kopen met tussenrekening, uitvoeren van geconditioneerd transport en doorberekenen van wachttijden. Onderstaand overzicht geeft een indruk van andere toepassingen, maar is allesbehalve volledig:

- **Herkomst van producten.**

Welke weg heeft een specifiek product door de supply chain afgelegd? Welke grondstoffen of componenten zijn hierin verwerkt? Op welke boerderij is dit product geteeld? Smart contracts geven antwoord op deze vragen op voorwaarde dat elk product of onderdeel kan worden voorzien van een unieke identificatie. Walmart heeft een dergelijke pilot uitgevoerd met mango's. De tijd die de Amerikaanse retailer nodig heeft om de exacte herkomst van een vrucht vast te stellen, is daardoor gedaald van zeven dagen naar

2,2 seconden. Ahold zet samen met leverancier Refresco de technologie om de supply chain van sinaasappelsap transparant te maken.

- **Overzees containertransport.**

Bij transport van een zeecontainer van een fabriek in China naar de eindbestemming in Nederland zijn gemiddeld 28 verschillende partijen betrokken. Minimaal 90 procent van alle data die deze partijen handmatig invoeren, betreft data die elders in de supply chain al digitaal beschikbaar is. Bovendien geldt in veel gevallen de papieren 'bill of lading' nog altijd als eigendomsbewijs; pas als het bedrijf op de eindbestemming dit document heeft ontvangen, kan het over de inhoud van de container beschikken. Met inzet van smart contracts in combinatie met blockchain en internet of things is het mogelijk om een digitale lopende band voor transport van zeecontainers te creëren. Dit is onder meer het concept achter TradeLens, het initiatief van Maersk en IBM.

- **Digitale vrachtbrief.**

In grensoverschrijdend wegtransport zijn papieren vrachtbrieven op dit moment nog onmisbaar. Onder de naam e-CMR is een standaard voor digitale vrachtbrieven opgesteld die door steeds meer landen in Europa wordt geaccepteerd. Deze e-CMR in combinatie met blockchain kan verschillende smart contracts activeren en bijvoorbeeld een betaling in gang zetten.

- **Douaneaangifte.**

Het indienen van een export- of importaangifte bij de Douane is in de meeste gevallen handwerk, waarbij data uit verschillende systemen en documenten moet worden ingevuld. Data die vaak al digitaal beschikbaar is. Als die data op een blockchain wordt vastgelegd, volstaat een smart contract om de douaneaangifte automatisch op te stellen en in te dienen. In principe is het niet nodig om de Douane alle data te verstrekken, maar volstaat het om toegang te geven tot die data.

- **Verzekeringen.**

Vervoerders zullen lang niet elke zending allrisk willen verzekeren, maar wel als het een pallet met smartphones betreft. Met smart contracts is het mogelijk om op basis van de goederensoort, waarde van de goederen en begin- en eindpunt van de zending automatisch de juiste verzekering af te sluiten. Dat bespaart veel handmatige handelingen bij zowel de vervoerder als verzekeraar. Door de verzekeraar vervolgens inzicht te geven in de status van het transport, dalen de risico's en wellicht ook de verzekeringspremie.

- **Facturatie.**

Vervoerders moeten vaak lang wachten tot alle documenten en data beschikbaar zijn voor het opstellen van een factuur. Die verlader moet die factuur inboeken en controleren. Dat leidt regelmatig tot discussies, bijvoorbeeld over de gefactureerde kilometers. Die discussies zijn verleden tijd als verladers en vervoerders vooraf overeenstemming bereiken over de wijze waarop kilometers en uren worden geregistreerd. Als die data op een blockchain worden vastgelegd, is niet eens meer nodig om een factuur te sturen. Een smart contract volstaat om na bewijs van aflevering automatisch een betalingsopdracht te genereren.

- **Reputatiemanagement.**

De data die op de blockchain worden vastgelegd, zeggen iets over de prestaties van toeleveranciers of vervoerders die deel uitmaken van het ecosysteem. Wie scoort slecht als het gaat om orders 'on time, in full' af te leveren? Wie levert producten met inferieure kwaliteit? Op basis van de prestaties is het mogelijk om toeleveranciers op een 'whitelist' of juist op een 'blacklist' te plaatsen. Smart contracts zorgen ervoor dat nieuwe orders zoveel mogelijk terecht komen bij de partijen op de witte lijst.

- **Know your employee.**

Medewerkers zijn niet alleen waardevol, maar ook een bron van risico. Denk aan de zeehaven waarin veel drugsmokkelaars hulp krijgen van binnenuit. Steeds meer organisaties zijn genooddaakt om antecedentenonderzoek te doen voordat nieuwkomers aan de slag mogen. Door inzet van smart contracts kan dat grotendeels worden geautomatiseerd, denk aan het opvragen van een Verklaring Omtrent Gedrag. Maar denk ook aan de controle of medewerkers over de juiste veiligheidscertificaten beschikken om een industrieel complex te betreden of een heftruck te besturen.





Autonome supply chains

Op lange termijn bieden smart contracts de mogelijkheid om de supply chain grotendeels autonoom en zelfsturend te maken. Mensen zijn dan alleen nodig om smart contracts te ontwerpen, ontwikkelen en beheren, niet voor het nemen van de dagdagelijkse beslissingen die op logische wijze volgen uit de verzamelde data. Want ook die beslissingsprocessen kunnen worden geautomatiseerd.

Een belangrijke opmerking: veel projecten met smart contracts en blockchain-technologie zijn nog niet bedoeld als businessmodel, maar als leermodel. Bedrijven ontwikkelen toepassingen om de mogelijkheden te ontdekken en te leren wat wel en niet werkt.

Geconditioneerd transport

2bSmart organiseert onder de naam Smartys interactieve workshops die aantonen hoe smart contracts werken. De workshop draait om een simulatie van een geconditioneerd transport inclusief temperatuursensor en een werkende blockchain. Deelnemers kunnen de rol aannemen van verlader, vervoerder of ontvanger en zelf de afspraken maken die de basis vormen voor het smart contract. Als de simulatie start, kan 2bSmart de temperatuur van de sensor laten dalen of stijgen. Deelnemers zien wat de impact daarvan is op de afhandeling van het transport en de automatisch geïnitieerde betaling. Met deze workshop wil 2bSmart laten zien dat een operatie op basis van smart contracts en blockchain geen toekomstvisie is, maar vandaag de dag al werkt.

Schade melden

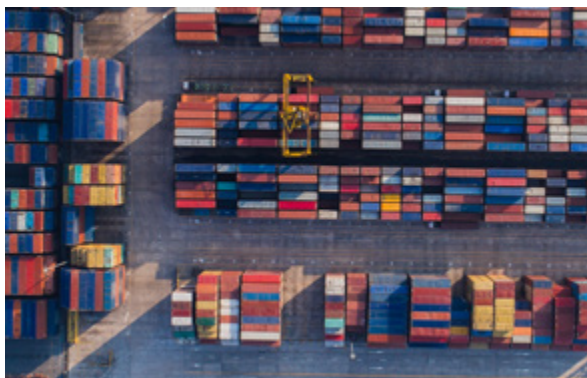
Vos Logistics heeft de mogelijkheden onderzocht om smart contracts en blockchain te gebruiken om de afhandeling van schades te verbeteren. De logistiek dienstverlener uit Oss beschikt in totaal over 1300 vrachtwagens. Als één van de vrachtwagens betrokken is bij een aanrijding, moet de chauffeur met de tegenpartij een schadeformulier invullen. Dat formulier wordt door de vlootbeheerder gecontroleerd samen met eventuele foto's en andere documenten gebundeld tot een dossier. Dat gaat naar de medewerker die verantwoordelijk is voor verzekeringen, die eveneens alles nog eens controleert. Die beslist of de schade zelf wordt afgewikkeld of aan de verzekeraar wordt overgedragen. In beide gevallen wordt een nieuw proces opgestart. Ondertussen dient de vlootbeheerder de planner en de garage te informeren, zodat die de transportplanning kunnen aanpassen en een reparatie inplannen.

Kortom: een ingewikkeld proces met veel handmatige handelingen dat zich goed leent voor de inzet van blockchain. Uiteindelijk heeft Vos geconstateerd dat de gewenste procesoptimalisatie bereikt kan worden met reeds beschikbare technologie en dat blockchain op dit moment nog leidt tot een overgedimensioneerde oplossing. Daarom is besloten om eerst functionaliteit voor schade meldingen toe te voegen aan de bestaande chauffeursapp. De kennis en ervaring die is opgedaan is over smart contracts en blockchains heeft echter geleid tot ideeën voor andere concrete toepassingen van deze technologieën.



Containertransport

Tot halverwege 2020 was Samsung SDS samen met Port of Rotterdam en ABN Amro de drijvende kracht achter het blockchainproject DELIVER. In de zomer van 2019 heeft dit project geresulteerd in de aflevering van de eerste papierloze, onmiddellijk gefinancierde en volledig traceerbare container uit Zuid-Korea in het warehouse van Samsung SDS in Tilburg. De container arriveerde in de haven van Rotterdam. Voor het natransport is gebruik gemaakt van binnenvaart en wegtransport. Het containertransport heeft aangetoond dat het met blockchain mogelijk is om een integraal ketenbeheersysteem met papierloze integratie van fysieke, administratieve en financiële stromen op te zetten. De focus in het project lag onder meer op de interoperabiliteit van verschillende oplossingen met gebruik van het internet of things, artificiële intelligentie en e-CMR.



Autonome truck

Op dit moment wordt veel geïnvesteerd in onderzoek naar en ontwikkeling van autonome vrachtauto's. De blockchainspecialisten van Keyko voorzien een toekomst waarin autonome vrachtauto's zelfstandig financiële transacties kunnen afhandelen met bijvoorbeeld een verlader, maar ook met tolpoorten of laadpalen. Deze vrachtauto's zorgen zelfstandig ervoor dat ze genoeg omzet draaien om de operationele kosten af te dekken en de vrachtautofabrikant af te betalen. Heeft een vrachtauto genoeg verdiend? Dan kan hij wellicht een 'broertje' bestellen bij de vrachtauto-producent en daarmee zijn transportcapaciteit verdubbelen. Maar die toekomst is nog ver verwijderd.



4 KANSEN

Smart contracts maken het mogelijk om de supply chain te veranderen in een digitale lopende band. Dat biedt vele kansen voor verbetering van supply chains. Nog meer goed nieuws: de technologie en de kennis die nodig is om smart contracts te implementeren, is beschikbaar.

Welke kansen bieden smart contracts voor supply chains?

Verlaging van kosten

Veel handmatige handelingen kunnen worden geëlimineerd. Denk aan het invoeren van data die elders in de keten al beschikbaar is, maar ook het controleren van die data. Volgens onderzoek van Accenture gaat 30 procent van de kantoorkosten op aan het opvragen van data bij andere afdelingen of organisaties. De besparingen kunnen verder oplopen omdat partijen vooraf goed moeten nadenken wat de meest efficiënte workflow is – niet alleen binnen het bedrijf, maar binnen de hele keten. Welke stappen kunnen worden overgeslagen?

Reductie van doorlooptijden

In supply chains wordt veel tijd verspild met wachten. Wachten op een document zoals een vrachtbrief of bill of lading. Of wachten op een collega elders in het bedrijf of in de supply chain die een beslissing moet nemen en/of de volgende stap in het proces in gang moet zetten. Bovendien kunnen bedrijven hun activiteiten beter plannen omdat data eerder beschikbaar is.

Betere ketensamenwerking

Veel pogingen om de samenwerking in de supply chain te verbeteren, stranden voortijdig vanwege een gebrek aan vertrouwen. Bijvoorbeeld omdat de betrokken partijen bang zijn om hun data te delen. Soms moet een neutrale partij in de vorm van een ketenregisseur of control tower voor het vertrouwen zorgen. Bij gebruik van smart contracts zorgt de onderliggende blockchaintechnologie voor het

(digitaal) vertrouwen. Alle betrokken partijen houden de controle over hun eigen data.

Minder onenigheid

Smart contracts dwingen de betrokken partijen om vooraf goed na te denken over de voorwaarden waaronder een transactie plaatsvindt. Wanneer begint een transactie? Wanneer eindigt die? Omdat tijdens de uitvoering ingrijpen of bijsturen niet meer mogelijk is, moet een smart contract waterdicht zijn opgesteld. Dat voorkomt onenigheid achteraf over prestaties, service levels en betalingen.

Geen contracten meer

Partijen die hun samenwerking organiseren middels smart contracts, hebben geen contracten meer nodig. Met de toetreding tot de blockchain committeren zij zich aan de werkwijze die is vastgelegd in smart contracts. Geen contracten betekent minder kosten voor juristen.

Processen automatiseren

Met smart contracts is het mogelijk om veel handmatige processen te automatiseren. Het is (technologisch gezien) niet langer nodig om inkooporders, vrachtbrieven, facturen, douaneaangiften en verzekeringspolissen op te stellen. Die bestaan stuk voor stuk uit een bepaalde verzameling van data die al via de blockchain beschikbaar zijn. Het enige wat nodig is, is om de juiste verzameling van data op het juiste moment voor de juiste partij toegankelijk te maken. Dat wordt geregeld in smart contracts. Daardoor zijn minder kosten nodig voor boekhouders, verzekeraars, fiscalisten en douaneagenten.

Level playing field

Met een supply chain in de vorm van een digitale lopende band ontstaat een volledig decentraal, min of meer democratisch netwerk. Factoren die van belang zijn in traditionele supply chains, zoals schaal- en netwerkvoordelen, blijven relevant in een

decentraal netwerk, maar worden gecombineerd met flexibiliteit. De technologie maakt het gemakkelijker voor kleine en middelgrote bedrijven om aan te sluiten op het netwerk. Het maakt dan ook niet uit hoe groot een partij is: de toegevoegde waarde in de keten kan even groot zijn. Daardoor ontstaat een gelijk speelveld voor alle actoren.

Geschikt moment

Blockchain is geen nieuwe technologie meer. Ook van smart contracts bestaan inmiddels talrijke succesvolle toepassingen. Daardoor is dit een geschikt moment om daadwerkelijk met deze technologie aan de slag te gaan.

Technologie is beschikbaar

Het is niet nodig om vanaf de grond een eigen blockchain op te bouwen. Integendeel, er zijn blockchainplatformen beschikbaar zoals Ethereum of Hyperledger. Bedrijven kunnen op basis van dit platform hun eigen blockchain inrichten. Het enige wat nog wel moet gebeuren, is smart contracts programmeren.

Expertise is beschikbaar

Om met smart contracts aan de slag te gaan, is geen diepgaande kennis van blockchaintechnologie nodig. Die kennis kan worden ingehuurd bij gespecialiseerde dienstverleners. Wat bedrijven zelf moeten inbrengen, is visie en inzicht: hoe ziet de ideale situatie in hun supply chain eruit? Hoe kunnen we het vraag en aanbod van data met zo min mogelijk frictie organiseren en bij elkaar brengen? Hoe kunnen we dat faciliteren met de inzet van smart contracts en blockchains?



5 BEDREIGINGEN

Blockchain is veel gebruikte term waarover veel misvattingen bestaan. Smart contracts is een nog grotendeels onbekende term. Wat zijn de bedreigingen die grootschalige adoptie van deze technologie in de weg staan?

Associatie met Bitcoin

Met de Bitcoin zag ook de blockchaintechnologie het levenslicht. Nog altijd denken veel mensen bij het woord blockchain in eerste instantie aan deze cryptomunt en de sterk wisselende koersen, die mensen in snel tempo heel erg rijk en ook weer arm hebben gemaakt. Inmiddels zijn we ruim tien jaar verder en zijn talrijke toepassingen met blockchains geïmplementeerd die niets van doen hebben met Bitcoins of andere cryptomunten.

Geen business case

Blockchain is een oplossing voor veel, maar niet voor alle problemen. De afgelopen jaren zijn blockchains ingezet voor problemen die net zo goed en misschien zelfs beter konden worden opgelost met minder complexe technologie. De kunst is te ontdekken voor welke toepassingen blockchain daadwerkelijk een toegevoegde waarde biedt.

Onvoldoende partners

Voor het inzetten van een decentraal netwerk zoals blockchain zijn meerdere partijen nodig. Hoe meer partijen uiteindelijk meedoen, hoe groter de toegevoegde waarde. Maar hoeveel partijen zijn nodig voor een levensvatbaar decentraal ecosysteem? Welke rollen moeten die partijen vervullen? En lukt het om die allemaal te overtuigen van de noodzaak? In ieder geval kun je met een beperkt aantal partijen beginnen en afspraken maken over een transparante toetreding van nieuwe partijen.

Transparantie binnen de supply chain

Blockchain zorgt voor transparantie in de supply chain, maar veel schakels in de keten ontlenen hun bestaansrecht juist aan de bestaande intransparantie. Denk aan expediteurs die vraag en aanbod op

het gebied van transport bij elkaar brengen of douaneagenten die nu onmisbaar zijn voor een douaneaangifte. Zij zullen hun rol moeten aanpassen of opgeven. Dat leidt tot weerstand.

Transparantie binnen bedrijven

Een blockchain registreert genadeloos hoe operaties verlopen, ook als bedrijven hun processen niet zo strak hebben ingericht. Plat gezegd: als een bedrijf er een rommeltje van maakt, wordt dat direct zichtbaar. Het bedrijf heeft geen mogelijkheid meer om een mist op te trekken of excuses te verzinnen.

Geen autonomie willen opgeven

Wie zich aansluit bij een decentraal netwerk, dient zich te conformeren aan de procedures die zijn vastgelegd in de blockchain en smart contracts. Als een smart contract eenmaal is geactiveerd, zijn de mogelijkheden om in te grijpen en bij te sturen beperkt. Met andere woorden: bedrijven moeten een deel van hun autonomie opgeven. Dat wil niet iedereen.

Organisatie is er niet klaar voor

Bedrijven moeten enige mate van digitale volwassenheid hebben om te kunnen starten. Ze moeten zich ervan bewust zijn wat data is en hoe je die het beste kunt organiseren. Ook is de juiste mindset nodig: vertrouwen in technologie en nieuwe organisatieconcepten, geloof in samenwerking en openheid voor nieuwe manieren om processen te organiseren. Weerstand is te verwachten van mensen wiens huidige functie wordt bedreigd of uitgekleeft.

Data prijsgeven

Veel samenwerkingsprojecten sneuvelen omdat de betrokken partijen hun belangrijkste data liever niet prijsgeven. Als zij zich aansluiten bij een decentraal ecosysteem waarbij alle data op de blockchain wordt vastgelegd, geven zij hun data nog steeds uit handen. Het is echter ook mogelijk om de blockchain zo in te richten dat gevoelige data niet op de

blockchain wordt weggeschreven, maar in de bron blijft staan. De blockchain regelt in dat geval alleen de toegang tot die brondata.

Gebrek aan veiligheid

Het decentrale netwerk kan open (publieke blockchain) of gesloten (private blockchain) zijn. In het laatste geval kunnen partijen alleen toetreden met instemming van de andere deelnemers. Vaak zijn dat deelnemers die elkaar goed kennen, bijvoorbeeld omdat ze al jarenlang samenwerken. In een open ecosysteem kan iedereen toetreden, ook onbekende partijen. In dat geval is extra aandacht voor veiligheid en zekerheid nodig, zodat het vertrouwen in de gedeelde werkelijkheid behouden blijft. Misschien is één sensor om de temperatuur in een container te meten niet voldoende, maar zijn twee, drie of vier sensoren van verschillende merken nodig.

Interoperabiliteit

Op dit moment zijn al meerdere blockchains operationeel binnen het supply chain-domein. Het aantal zal de komende jaren snel groeien. Die toepassingen zullen gebruik maken van verschillende blockchainplatformen. Ze kunnen goed naast elkaar bestaan, maar uiteindelijk ook met elkaar moeten kunnen praten. Met andere woorden: de blockchains moeten interoperabel zijn.

Kans op fouten

De uitdaging is om smart contracts zo goed mogelijk dicht te timmeren. In de praktijk kunnen zich echter altijd uitzonderlijke situaties voordoen waarin een smart contract niet in voorziet. In dat geval kan de transactie mislukken of verkeerd aflopen. De vraag is hoe de leden van het decentrale ecosysteem daarmee omgaan. Betekent één fout het einde van de blockchain? Of is het beter om te accepteren dat af en toe iets fout gaat, omdat dat ene nadeel niet opweegt tegen de grote voordelen? Ook bij een snoepautomaat blijft na betaling wel eens een

chocoladereep hangen. Dat maakt de automaat niet minder waardevol.

Te complex

Op basis van de data uit sensoren creëert een blockchain een afspiegeling van de werkelijkheid. Denk aan een digital twin. Het gevaar bestaat dat het model te complex wordt, bijvoorbeeld vanuit de wens om alle mogelijke variabelen in het model mee te nemen. In de praktijk is dat vaak niet nodig. De wereld is vaak minder complex dan we denken; we maken hem complex.



6 AAN DE SLAG

Smart contracts hebben de potentie om onze supply chains om te vormen tot een grote digitale lopende band. Volgens sommige experts vormen ze de belangrijkste innovatie in de supply chain sinds de introductie van de barcode 45 jaar geleden. Alle reden dus aan de slag te gaan met smart contracts.

Er zijn vier redenen om nu de eerste stap te zetten en de mogelijkheden van smart contracts in combinatie met blockchain te verkennen.

- 1. Technologie is beschikbaar.** Blockchain is geen hype meer en ook geen futuristische technologie. Blockchain bestaat al en is volop in gebruik. De markt biedt meerdere volwassen blockchainplatformen, waardoor de technologie redelijk eenvoudig inzetbaar is. De daarvoor benodigde expertise is volop verkrijgbaar. Dit is het moment om zonder al te grote risico's in te stappen en de mogelijkheden te ontdekken.
- 2. Operationele voordelen.** Wie de juiste toepassing vindt voor smart contracts, wacht grote operationele voordelen. Denk aan significant lagere kosten, maar ook aan snellere en betrouwbaardere ketens. Alleen de operationele voordelen vormen al voldoende reden om aan de slag te gaan.
- 3. Tactische voordelen.** Wie de technologie met een eerste pilotproject heeft leren kennen, ontdekt vanzelf nieuwe mogelijkheden om supply chains te optimaliseren. Bijvoorbeeld door processen te automatiseren die tot nu toe niet geautomatiseerd konden worden of door complete processtappen of zelfs schakels in de keten over te slaan.
- 4. Strategische voordelen.** Optimalisatie van de supply chain door inzet van smart contracts leidt tot kortere doorlooptijden, meer transparantie, meer voorspelbaarheid en hogere betrouwbaarheid. Dat leidt tot een supply chain met lagere kosten, minder risico's, minder voorraden, etc. De stip aan de horizon is een volledige autonome supply chain.

UITNODIGING VOOR **DEELNAME**

Is uw bedrijf actief in de Zuid-Nederlandse logistieke sector? Bent u nieuwsgierig naar de mogelijkheden van smart contracts voor uw organisatie? Meld u dan nu aan voor deelname aan de proeftuin.

De proeftuin start in het derde kwartaal van 2021 met het vormen van een aantal clusters van vergelijkbare of gemeenschappelijke cases. Deelnemers kunnen bij de uitvoering van de cases rekenen op de volgende ondersteuning:

- Ondersteuning bij de definitie van de case (beschrijving, stakeholders, doelen, targets, afbakening, planning en begroting);
- Matchmaking binnen de community (in clusters samenbrengen van bedrijven met vergelijkbare of gemeenschappelijke cases met technologie- en kennispartners);
- Coördinatie bij de uitvoering;
- Neutraal delen en verspreiden van kennis en tools;
- Verankering van kennis in onderwijs en toegang tot jong talent op hbo- of academisch niveau.
- Betrokkenheid van Logistics Community Brabant

Het proeftuinprogramma loopt tot en met 2023, waarbij de planning en looptijd per cluster of case kan verschillen. Wat wordt verwacht van de deelnemende bedrijven?

- Inbreng van een concrete case;
- Bereidheid om deel te nemen in een project meer meerdere deelnemers (samenwerkingsverband)
- Bijdrage in uren of geld van circa 60 procent van de kosten voor uitvoering van de case en het project;
- Verantwoording van de bijdrage (met onder meer een overzicht van de bestede uren van medewerkers en overige kosten);
- Bereidheid tot het delen van kennis en ervaring tijdens de proeftuin (vertrouwelijke informatie blijft uiteraard vertrouwelijk).

Het komend half jaar is ingeruimd voor het definiëren van cases, het samenstellen van clusters en het aanvragen van subsidies. Als de subsidieaanvraag wordt gehonoreerd, gaat de proeftuinfase in het derde kwartaal van 2021 daadwerkelijk van start.

Wilt u meer weten of heeft u een concrete case?

Neem contact op met een van onderstaande contactpersonen:

• **Paul Bessems**

bessems.p@lcb.nu | 06 - 20 30 13 11

• **Bas Holland**

holland.b@lcb.nu | 06 - 13 51 14 44

Wij staan u graag te woord.

